

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 199 11 111 C 1

⑤ Int. Cl.⁷:
F 16 D 3/22
B 60 K 17/22
F 16 D 1/112

⑦① Aktenzeichen: 199 11 111.1-12
⑦② Anmeldetag: 12. 3. 1999
⑦③ Offenlegungstag: -
⑦④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 1. 2001

DE 199 11 111 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
GKN Löbro GmbH, 63073 Offenbach, DE

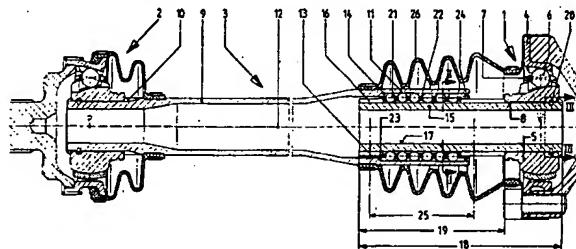
⑦④ Vertreter:
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,
53721 Siegburg

⑦⑤ Erfinder:
Jacob, Werner, 60598 Frankfurt, DE

⑦⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 195 13 905 C1
DE 44 19 341 C1
DE 296 16 432 U1
EP 08 45 614 A2

⑤④ Anordnung mit einem Gleichlauffestgelenk und einer Verbindungswelle

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einem ersten Gleichlauffestgelenk 1, das ein Innenteil 5 mit einer Anschlußbohrung 8 aufweist. Dieses ist mit einem Schiebezapfen 15, der zu der Verschiebeeinheit einer Verbindungswelle 3 gehört, verbunden. Um eine Anpassung an unterschiedliche Einbauverhältnisse zu erreichen, ist der Schiebezapfen 15 mit ersten Rillen 16 in seiner Außenfläche versehen, die sich über seine gesamte Länge erstrecken und somit auch zur drehfesten Verbindung mit dem Innenteil 5 dienen. Deren über das Innenteil 5 überstehende Länge 19 ist größer bemessen, als der rollende Verstellweg 15, der sich aus der Verstellung des Schiebehülsenabschnittes 11 zum Schiebezapfen 16 beim Abwälzen der Wälzkörper 21 in den ersten Rillen 16 und den zweiten Rillen 14 zwischen den Anschlägen 23, 24 ergibt.



DE 199 11 111 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einem ersten Gleichlauffestgelenk, das ein Innenteil aufweist, welches mit einer Anschlußbohrung versehen ist und mit einer Verbindungswelle verbunden ist, welche eine Verschiebeeinheit umfaßt.

In der DE 296 16 432 U1 ist eine Gleichlaufgelenkwelle mit zwei Gleichlauffestgelenken und einer Verbindungswelle beschrieben. Die Verbindungswelle umfaßt einen ersten rohrförmigen Abschnitt, dessen eines Ende mit einem außenverzahnten Abschnitt versehen ist, der in eine entsprechend verzahnte Bohrung eines Innenteils eines der beiden Gleichlauffestgelenke eingreift. An den Rohrabchnitt ist ein Hülsenabschnitt einer Verschiebeeinheit mittels einer Verzahnung angeschlossen. In der Schiebehülse sitzt ein Schiebezapfen unter Vermittlung von Kugeln als Wälzkörpern rollverschiebbar ein. Die Kugeln sind durch einen Käfig gehalten. Die Kugeln sind jeweils in Rillen in der Außenfläche des Schiebezapfens und in Rillen in der Bohrung der Schiebehülse geführt. Der Schiebezapfen weist an einem Ende einen verzahnten Abschnitt auf, mit dem er in einer entsprechend verzahnten Bohrung des Innenteils des weiteren Gleichlauffestgelenkes drehfest einsitzt. Axial ist er durch einen Sicherungsring in der Anschlußbohrung des Innenteils gehalten. Für die Verbindung werden üblicherweise Spitzverzahnungen gewählt. Solche Gleichlaufgelenkwellen dienen vorzugsweise für den Antrieb der Räder eines Kraftfahrzeuges, insbesondere Personenkraftwagens, und sind beispielsweise zwischen dem Achsgetriebe und den Rädern angeordnet. Durch unterschiedliche Fahrzeugausführungen ergeben sich auch unterschiedliche Anschlußlängen für die Gleichlaufgelenkwellen. Ferner entstehen aus den Toleranzen Baulängendifferenzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung, die ein erstes Gleichlauffestgelenk und eine Verbindungswelle umfaßt, zu schaffen, die geeignet ist, Längsbautoleranzen auszugleichen, beziehungsweise in einem bestimmten Maße Längenunterschiede, die sich beim Einbau ergeben, zu überbrücken.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung mit einem ersten Gleichlauffestgelenk, das ein Innenteil aufweist, welches mit einer Anschlußbohrung versehen ist, einer Verbindungswelle, die eine Verschiebeeinheit enthält, welche eine Längsachse aufweist, wobei die Verschiebeeinheit einen Schiebezapfen, der in seiner Außenfläche mit umfangsverteilt und sich parallel zur Längsachse erstreckenden ersten Rillen versehen ist, welche sich über die gesamte Länge des Schiebezapfens erstrecken, ferner einen Schiebehülsenabschnitt, der eine auf der Längsachse zentrierte Bohrung aufweist, in der zweite Rillen angeordnet sind, die parallel zur Längsachse verlaufen, so daß sich jeweils eine erste und ein zweite Rille gegenüberliegen, und des weiteren Wälzkörper, die in den ersten und zweiten Rillen abwälzend aufgenommen und durch einen Käfig gehalten sind, umfaßt, wobei ferner der Schiebezapfen mit einem Teil seiner mit ersten Rillen versehenen Länge in der Anschlußbohrung des Innenteils drehfest aufgenommen ist und die aus dem Innenteil vorstehende und mit ersten Rillen versehene Länge länger bemessen ist, als der aus einer rollenden Verstellung im Schiebehülsenabschnitt resultierende Verstellweg, gelöst.

Für den normalen Arbeitsbereich steht bei einer solchen Ausführungsform immer die erforderliche, aus der Abwinkelung des Gleichlauffestgelenkes resultierende Längenänderung als rollende Verschiebung zur Verfügung, während für den Toleranzausgleich bzw. den gewünschten Längenausgleich bei den unterschiedlichen Einbauverhältnissen der

weitere Weg gleitend genutzt werden kann. Dabei ist es möglich, daß beispielsweise zur Verkürzung die Schiebehülse bis an das Innenteil des ersten Gleichlauffestgelenkes herabbewegt werden kann und an dieses anschlägt. Hiermit ist für extreme Schiebewege, beispielsweise beim Anheben des Fahrzeuges für eine Reparatur, bei dem die Räder vollkommen ausfedern, eine Verschiebung im Sinne eines Gleitens der Wälzkörper in den ersten Laufrillen des Schiebezapfens als Zusatzweg möglich. In einer solchen Situation erfolgt praktisch keine Drehmomentübertragung und der Verstellweg, bei dem die abwälzende Verstellung zwischen dem Schiebehülsenabschnitt und dem Schiebezapfen stattfindet, kann entsprechend auf die normalen Betriebsbedingungen begrenzt werden.

Darüber hinaus kann die Möglichkeit der zusätzlichen Verkürzung auch bei der Montage einer Gleichlaufgelenkwelle im Fahrzeug, die eine solche Anordnung enthält, genutzt werden. Des weiteren ist es durch die gewählte Ausbildung möglich, eine kostengünstige Lösung zu schaffen, da der Schiebezapfen durchgehend mit ersten Laufrillen versehen ist, die auch zur drehfesten Verbindung mit dem Innenteil herangezogen werden. Von Vorteil bei einer solchen Ausbildung ist, daß im Vergleich zu der üblichen Spitzverzahnung eine Verbindung geschaffen wird, die eine Einhaltung engerer Toleranzen und daher eine einfachere Montage erlaubt.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Anschlußbohrung mit in zumindest einer Teilanzahl der ersten Rillen eingreifenden Vorsprüngen versehen ist, welche das Innenteil und den Schiebezapfen in Drehrichtung fest miteinander verbinden. Vorzugsweise entspricht die Anzahl der Vorsprünge jedoch der Anzahl der ersten Rillen. Dabei sind die Vorsprünge rippenförmig gestaltet.

Des weiteren ist vorgesehen, daß der Schiebehülsenabschnitt mit einem Rohrabchnitt verbunden ist, wobei vorzugsweise beide einstückig ausgebildet sind. Auch der Schiebezapfen kann rohrförmig gestaltet sein.

Zur Bildung einer Gleichlaufgelenkwelle ist das dem Schiebezapfen entfernte Ende der Verbindungswelle mit einem zweiten Gleichlauffestgelenk verbunden.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Es zeigt,

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Gleichlaufgelenkwelle, die eine erfindungsgemäße Anordnung enthält,

Fig. 2 einen Schnitt II-II gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt III-III gemäß Fig. 1.

Aus Fig. 1 ist eine Gleichlaufgelenkwelle mit einem ersten Gleichlauffestgelenk 1 an einem Ende, einem zweiten Gleichlauffestgelenk 2 am anderen Ende und einer beide verbindenden Verbindungswelle 3 ersichtlich. Die Verbindungswelle 3 weist die Längsachse 12 auf. Die beiden Gleichlauffestgelenke 1, 2 entsprechen vom prinzipiellen Aufbau her einander, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Anschlüsse. Es ist daher beim ersten Gleichlaufgelenk 1 ein Flanschanschluß vorgesehen, während beim zweiten Gleichlauffestgelenk 2 ein Zapfenanschluß vorhanden ist. Nachfolgend wird nur das erste Gleichlauffestgelenk 1 in groben Zügen erläutert. Es umfaßt das Außenteil 4, das Innenteil 5, einen Käfig 7, der zwischen Außenteil 4 und Innenteil 5 angeordnet ist, und Kugeln 6, die jeweils in Außenlaufrillen bzw. Innenlaufrillen des Außenteils 4 bzw. Innenteils 5 zur Drehmomentübertragung eingreifen. Die Kugeln 6 werden durch den Käfig 7 sowie die Form der sie aufnehmenden Außenlaufrillen und Innenlaufrillen jeweils bei Abwinkelung des Außenteils 4 zum Innenteil 5 in die homokinetische Ebene geführt. Ferner weist das Innenteil 5 eine Anschlußbohrung 8 zur Verbindung mit einem Ende der

Verbindungswelle 3 auf. Die Verbindungswelle 3 umfaßt einen Rohrabschnitt 9, der an einem Ende mit einem Verzahnungsabschnitt 10 versehen ist, der zum Eingriff in eine verzahnte Bohrung des Innenteiles des zweiten Gleichlaufstgelenkes 2 dient. Mit dem Rohrabschnitt 9 ist einstückig ein Schiebehülsenabschnitt 11 verbunden. In dem Schiebehülsenabschnitt 11 ist eine Bohrung 13 vorhanden, in der um die Längsachse 12 umfangsverteilt, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, mehrere zweite Rillen 14 angeordnet sind, die sich parallel zur Längsachse 12 erstrecken. Zum Rohrabschnitt 9 hin enden die zweiten Rillen 14 in dem ersten Anschlag 23. Zu dem dem Rohrabschnitt 9 abgewandten offenen Ende hin ist ein Sicherungsring eingesetzt, der als zweiter Anschlag 24 dient. In jeder zweiten Rille 14 sind jeweils mehrere Kugeln 21 hintereinander und entlang der Längsachse 12 abwälzend zwischen den beiden Anschlägen 13, 24 aufgenommen. Die Kugeln 21 sind in einem Käfig 22 auf Abstand gehalten. Ein Schiebezapfen 15 ist in seiner Außenfläche mit umfangsverteilten ersten Rillen 16 versehen, die sich parallel zur Längsachse 12 erstrecken, wobei die Anzahl der ersten Rillen 16 der Teilanzahl von zweiten Rillen 14 entspricht, welche mit Kugeln 21 besetzt sind. Der Schiebezapfen 15 weist eine zentrale Durchgangsbohrung 17 auf.

Beim Ausführungsbeispiel ist, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, jede zweite Rille 14 des Schiebehülsenabschnitts 11 mit Kugeln 21 versehen, so daß in dem Schiebezapfen 15 nur eine Anzahl von ersten Rillen 16 vorgesehen ist, die der halben Anzahl von zweiten Rillen 14 entspricht. Die ersten Rillen 16 erstrecken sich über die gesamte Länge 18 des Schiebezapfens 15, also auch über den Teil, der in der Anschlußbohrung 8 des Innenteiles 5 aufgenommen ist. Die Verzahnung 10 kann ebenfalls entsprechend der Gestaltung des Schiebezapfens 15 ausgebildet sein. Die über die Länge der ersten Laufrillen 16 überstehende Länge ist mit 19 bezeichnet. Aus dem aus der Länge der zweiten Rillen 14 zwischen den beiden Anschlägen 23, 24 sich ergebenden Rollweg der Wälzkörper 21 resultiert der Verstellweg 25. Dieser ist kleiner bemessen als die überstehende Länge 19, so daß über die rollende Verstellung (Verstellweg 25) des Schiebehülsenabschnitts 11 auf dem Schiebezapfen 15 hinaus noch eine gleitende Verstellung zwischen beiden eintreten kann.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Anschlußbohrung 8 des Innenteils 5 mit entsprechend den ersten Rillen 16 des Schiebezapfens 15 umfangsverteilten rippenförmigen Vorsprüngen 27 versehen. Diese greifen in die ersten Rillen 16 ein und dienen darüber hinaus auch zur Zentrierung des Schiebezapfens 15 zum Innenteil 5.

Ferner ist ein Faltenbalg 26 vorgesehen, der den Freiraum zwischen dem Außenteil 4 und dem Schiebehülsenabschnitt 11 der Verbindungswelle 3 abschließt. Er erlaubt eine Abwinkelung zwischen der Verbindungswelle 3 und dem Außenteil 4 sowie eine Lageänderung derselben zueinander in Richtung der Längsachse 12. So kann beispielsweise für die Montage einer Gleichlaufgelenkwelle das erste Gleichlaufstgelenk 1 soweit an den Schiebehülsenabschnitt 11 herangeführt werden, bis dieser mit dem Innenteil 5 des ersten Gleichlaufstgelenkes 11 in Berührung kommt.

Bezugszeichenliste

- 1 erstes Gleichlaufstgelenk
- 2 zweites Gleichlaufstgelenk
- 3 Verbindungswelle
- 4 Außenteil
- 5 Innenteil
- 6 Kugeln
- 7 Käfig
- 8 Anschlußbohrung

- 9 Rohrabschnitt
- 10 Verzahnungsabschnitt
- 11 Schiebehülsenabschnitt
- 12 Längsachse
- 13 Bohrung
- 14 zweite Rille
- 15 Schiebezapfen
- 16 erste Rille
- 17 Durchgangsbohrung
- 18 Länge
- 19 überstehende Länge
- 20 Sicherungsring
- 21 Wälzkörper/Kugel
- 22 Käfig
- 23 erster Anschlag
- 24 zweiter Anschlag
- 25 rollender Verstellweg
- 26 Faltenbalg
- 27 Vorsprung

Patentansprüche

1. Anordnung mit einem ersten Gleichlaufstgelenk (1), das ein Innenteil (5) aufweist, welches mit einer Anschlußbohrung (8) versehen ist, und einer Verbindungswelle (3), die eine Verschiebeeinheit enthält, welche eine Längsachse (12) aufweist, wobei die Verschiebeeinheit einen Schiebezapfen (15), der in seiner Außenfläche mit umfangsverteilten und sich parallel zur Längsachse (12) erstreckenden ersten Rillen (16) versehen ist, welche sich über die gesamte Länge (18) des Schiebezapfens (15) erstrecken, ferner einen Schiebehülsenabschnitt (11), der eine auf der Längsachse (12) zentrierte Bohrung (13) aufweist, in der zweite Rillen (14) angeordnet sind, die parallel zur Längsachse (12) verlaufen, so daß sich jeweils eine erste und eine zweite Rille (14, 16) gegenüberliegen, und des weiteren Wälzkörper (21), die in den ersten und zweiten Rillen (14, 16) abwälzend aufgenommen und durch einen Käfig (22) gehalten sind, umfaßt, wobei ferner der Schiebezapfen (15) mit einem Teil seiner mit ersten Rillen (16) versehenen Länge (18) in der Anschlußbohrung (8) des Innenteils (5) drehfest aufgenommen ist und die aus dem Innenteil (5) vorstehende und mit ersten Rillen (16) versehene Länge (19) länger bemessen ist, als der aus einer rollenden Verstellung im Schiebehülsenabschnitt (11) resultierende Verstellweg (25).
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbohrung (8) mit in zumindest einer Teilanzahl der ersten Rillen (16) eingreifenden Vorsprüngen (27) versehen ist, welche das Innenteil (5) und den Schiebezapfen (15) in Drehrichtung fest miteinander verbinden.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schiebehülsenabschnitt (11) mit einem Rohrabschnitt (9) verbunden ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schiebehülsenabschnitt (11) und der Rohrabschnitt (9) einstückig ausgebildet sind.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schiebezapfen (15) rohrförmig gestaltet ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Schiebezapfen (15) entfernte Ende der Verbindungswelle mit einem



5

6

zweiten Gleichlaufstegelenk (2) verbunden ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

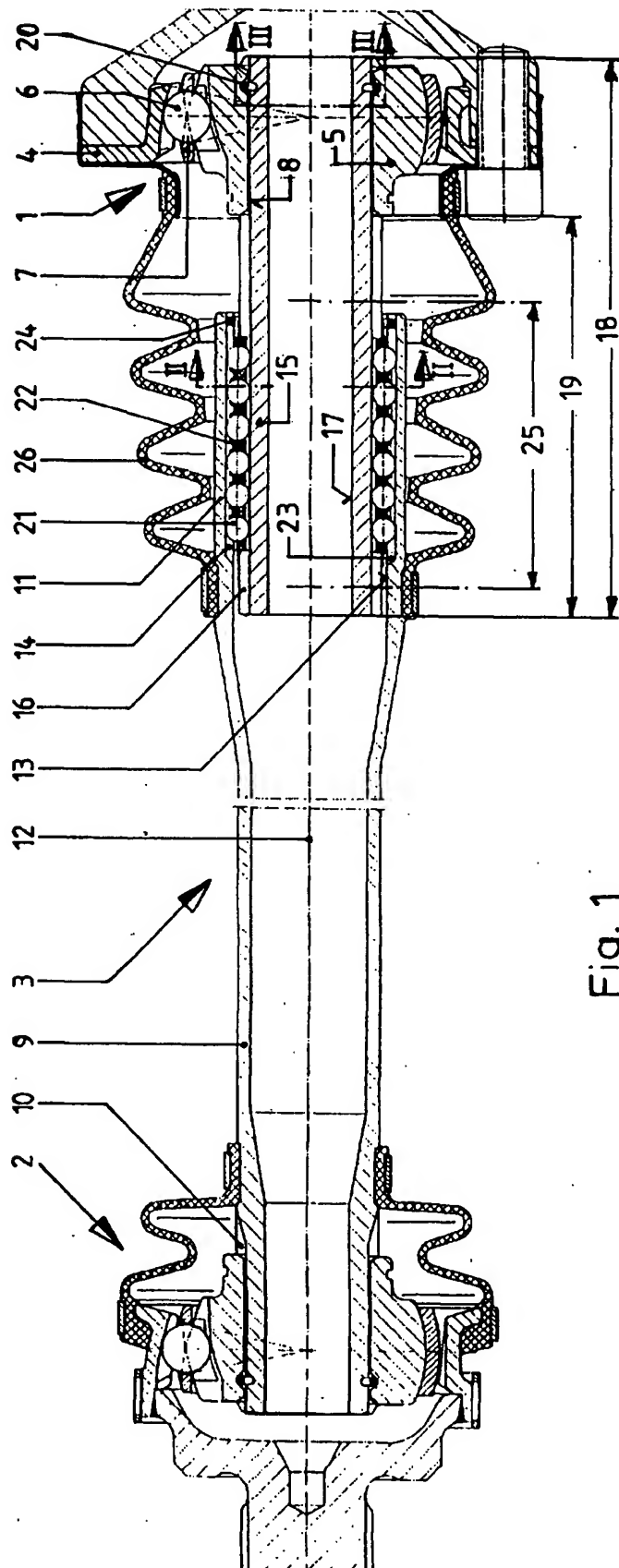


Fig. 1

Fig. 2

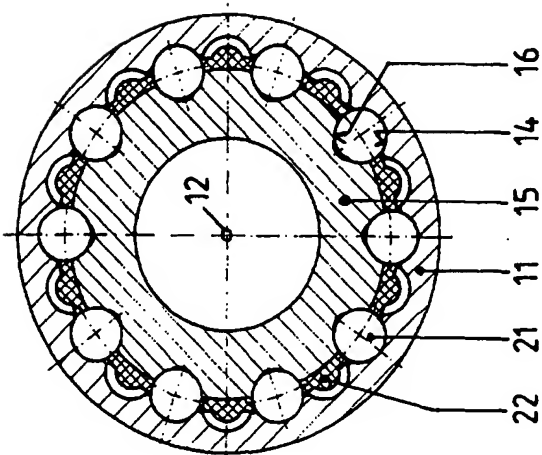


Fig. 3

